

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



URKUNDE
über die Eintragung des umstehenden Gebrauchsmusters

Die Schutzfähigkeit und die Neuheit des Gegenstandes
sind vom Deutschen Patentamt nicht geprüft.

DEUTSCHES PATENTAMT



27
2/8/85

12

Das Gebrauchsmuster ist mit folgenden Angaben in die Gebrauchsmusterrolle eingetragen worden:

84 6 33 78
Rollennummer G 84 27 601.0
Hauptklasse H02K 5/14
Anmeldetag 19.09.84
Eintragungstag 18.04.85
Bekanntmachung
im Patentblatt 30.05.85

VPA Erl	
Eng.	2 2. APR. 1985
VPA /	

Bezeichnung des Gegenstandes
Hammer-Bürstenhaltersystem für einen
Kommutatormotor
Name und Wohnsitz des Inhabers
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt bei einem Hammer-
Bürstenhaltersystem der eingangs genannten Art durch die
Lehre des Anspruchs 1; die Gegenstände der Unteran-
sprüche kennzeichnen jeweils vorteilhafte Ausgestal-
5 tungen dieser Lehre.

Das erfindungsgemäße Hammerbürstensystem erlaubt eine
eindeutig fixierbare Montage der Bürstentragarme an der
Bürstenbrücke mit nur einer einzigen, in axialer Rich-
10 tung zu betätigenden Handhabung. Eine weitere Vereinfachung
bei gleichzeitigem Aufsetzen beider Bürstentrag-
arme sowie dem Einsetzen der mit den beiden Bürstentrag-
armen bestückten Bürstenbrücke in das Gehäuse sowie die
Montage des Motorläufers ist dadurch möglich, daß die
15 beiden Bürstentragarme Teile eines einstückigen Guß-
teils, insbesondere Kunststoff-Spritzgußteils, mit einem
mitgegossenen, die beiden Bürstentragarme auf bestimmten
gegenseitigen Abstand haltenden, ausbrechbaren Brücken-
steg sind, wobei zweckmäßigerweise die beiden Bürsten-
20 tragarme durch den Brückensteg in einem solchen gegen-
seitigen Abstand gehalten sind, daß die beiden Bürsten-
tragarme mit ihren ösenartigen Enden gleichzeitig auf
die Zapfen axial aufsteckbar und zwischen ihre büsten-
seitigen mit den Bürsten bestückten Enden der Kommuta-
25 tor des Läufers des Kommutatormotors axial frei ein-
föhrbar ist. Nach der Gesamtbestückung des Motors und
gegebenenfalls vor dem Einschleifen des montierten
Bürstensystems wird dann der Brückensteg zwischen den
beiden Bürstentragarmen auf einfache Weise ausgebrochen;
30 dadurch werden die Bürsten zur Auflage auf den Kommuta-
tor freigegeben. Durch die bereits beim Spritzen festge-
legte gegenseitige Position der beiden Bürstentragarme
zueinander wird auch die Bestückung mit weiteren Bau-
teilen, z. B. Entstördrosseln, sowie deren gegenseitige
35 Verschaltung untereinander und mit den Bürsten beider
Bürstentragarme sowie mit einem äußeren Anschlußstecker
wesentlich vereinfacht.

5 Hammer-Bürstenhaltersystem für einen Kommutator

Die Erfindung bezieht sich auf ein Hammer-Bürstenhalter-
system für einen Kommutatormotor gemäß Oberbegriff des
Anspruchs 1; ein derartiges Hammer-Bürstenhaltersystem
10 ist aus der DE-OS 30 23 803 bekannt.

Bei dem bekannten Hammer-Bürstenhaltersystem sind die
Bürstentragarme mit an ihrem einen Ende angeformter of-
fener Lagerschale auf die freien Enden axial an eine
15 Bürstentragplatte angeformter Halterungsschienen einge-
hängt und durch eine zwischen den Hammerbürstenhaltern
eingehängte bzw. eingespannte Zugfeder über an ihren an-
deren Enden in angespritzte Taschen eingesteckte Bürsten
an den Kommutator gedrückt. Zur axialen Lagesicherung
20 ist auf die freien Enden der zuvor mit den eingehängten
Bürstentragarmen versehenen Halterungsschiene eine in
bestimmter Weise geformte Endplatte selbstsperrend auf-
gesteckt. Die in eine axiale Gehäuseöffnung stirnseitig
mittels angeformter Führungs-Randschlitz einschiebbare
25 Bürstentragplatte mit den angeformten Halterungsschienen
für die schwenkbare Lagerung der Bürstentragarme ist als
ein mit nur in axialer Richtung entformbaren Formstem-
peln herstellbares und in nur einer axialen Richtung be-
stückbares einstückiges Kunststoff-Spritzgußteil ausge-
30 bildet.

A 35 Gemäß Aufgabe vorliegender Erfindung soll die Zahl der
Handhabungsgriffe zur Herstellung und Montage des Ham-
mer-Bürstenhaltersystems für eine vollautomatische Fer-
tigungsstraße weiter verringert werden.

Die Zahl der durch Automaten zu bewerkstelligenden Montageschritte kann dadurch weiter vermindert werden, daß nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung die Bürsten in Taschen an den bürstenseitigen Enden der Bürstentragarme miteingespritzt sind und somit als Bestandteil der Bürstenhalter angeliefert und mit diesen einstückig montiert werden können. Zur einfachen Montage der an den Bürstentragarmen zu befestigenden Enden der Zugfeder sind an die Bürstentragarme axial verlaufende Stifte mit axial freien Enden einstückig angeformt, auf die die Zugfeder mit ösenartig ausgebildeten Enden aufsteckbar und selbstsperrend aufrastbar gehalten ist. Im Sinne einer vorteilhaften sogenannten Aufbaumontage sind die Bürstentragplatte mit den angeformten Zapfen und Rastmitteln zur axialen Festlegung der montierten Bürstentragarmen bzw. die Bürstentragarme selbst mit angeformten Taschen zur Aufnahme von Entstörmitteln sowie mit den zwischengeformten Brückenstegen jeweils als ein mit nur in axialer Richtung gießtechnisch entformbares und nur in einer axialen Richtung bestückbares Bauteil ausgebildet.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden im folgenden anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels in der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 eine stirnseitige Draufsicht auf ein in eine axiale Gehäuseöffnung eingeschobenes Hammer-Bürstenhaltersystem,
- 30 Fig. 2 einen axialen Längsschnitt durch das Hammer-Bürstenhaltersystem in Fig. 1 gemäß dem Schnittverlauf II-II in Fig. 3,
- Fig. 3 eine stirnseitige Draufsicht auf die noch nicht bestückte Bürstenbrücke aus Fig. 1,
- 35 Fig. 4 einen axialen Längsschnitt durch die Bürstenbrücke gemäß Fig. 2,

Fig. 5 eine motorseitige radiale Draufsicht auf die Bürstenbrücke gemäß Fig. 3,

Fig. 6 eine Seitenansicht eines einzelnen Bürstentragarms,

5 Fig. 7 einen Längsschnitt durch den in Fig. 6 dargestellten Bürstentragarm,

Fig. 8 zwei in ihrer gegenseitigen Position durch einen Brückensteg fixierte und mit eingegossenen Bürsten versehene Bürstentragarme eines Hammer-Bürstenhaltersystems,

10 Fig. 9 einen Querschnitt durch einen einzelnen Bürstentragarm in Fig. 6 gemäß Schnittverlauf IX-IX,

Fig. 10 einen Querschnitt durch den einzelnen Bürstentragarm in Fig. 6 gemäß Schnittverlauf X-X.

15

In Fig. 1 ist in einem Teilschnitt ein Motorgehäuse 2 eines Kommutatormotors in geschlossener Bauart angedeutet; in eine stirnseitig offene axiale Öffnung des Motorgehäuses 2 ist von der Stirnseite her eine im

20 Schnitt dargestellte Bürstbrücke 3 geringer radialer, in der Größenordnung mit der radialen Dicke des Motorgehäuses 2 vergleichbarer Wandstärke eingeschoben und kann in hier nicht näher dargestellter Weise durch das nach dem Einschieben gegengelegte Lagerschild endgültig festgelegt werden. Zur Führung und gleichzeitigen Abdichtung der axialen Öffnung des Motorgehäuses 2 übergreift die Bürstenbrücke 3 zusätzlich in Umfangsrichtung die

25 axiale Öffnung sowohl an der Außen- als auch an der Innenseite des Motorgehäuses 2 mit Randschlitz 37, 38.

30

An die Rückwand der Bürstenbrücke 3 sind axial gerichtete Zapfen 31, 32 angeformt, auf die von ihrem freien Ende her Bürstentragarme 5, 6 mit hülsenförmigen Enden

35 Nasen 63, 64 hinter entsprechende an die Bürstenbrücke 3 angeformte Rastnocken 33, 34 bzw. 35, 36 einrasten

und dadurch die schwenkbar an den Zapfen 31, 32 gelager-
ten Bürstentragarme 5, 6 axial fixiert sind. Wie insbe-
sondere aus Fig. 1 und Fig. 2 ersichtlich, sind in die
Bürstenbrücke 3 als Entstörmittel ein Kondensator 10 und
5 an beiden Bürstentragarmen 5, 6 je eine Entstördrossel
11 bzw. 12 gehalten. Wie aus Fig. 9 ersichtlich, weisen
die Bürstentragarme 5, 6 im Bereich der Halterung für
die Entstördrosseln taschenförmige Ausnehmungen 66 auf,
in die von deren axial offener Seite her die Entstör-
10 drosseln eindrückbar und durch Überschnappen eines
Haltenockens 67 festklemmbar sind.

Die beiden Bürstentragarme 5, 6 werden durch eine Zug-
feder 4 an den in Fig. 1 bzw. Fig. 8 schematisch ange-
15 deuteten Kommutator über die Bürsten 7, 8 angedrückt.
Zur einfachen Montage der Zugfeder 4 sind an die Bür-
stentragarme 5, 6 axial gerichtete Zapfen 52, 62 ange-
formt, von deren freien Ende her die Zugfeder 4 mit ösen-
artigen Enden 41, 42 in gleicher Weise wie die übrigen
20 zu montierenden Bauteile in axialer Richtung aufschieb-
bar ist, bis die ösenartigen Enden 41, 42 hinter einen
- in Fig. 9 für den Bürstentragarm 6 angedeuteten - Rast-
nocken 621 einrasten. Die von den Bürstentragarmen 5, 6
gehaltenen Bürsten 7, 8 sind nach einer Ausgestaltung
25 der Erfindung als Einlegeteil beim Spritzen der Bürsten-
tragarme 5, 6 miteingespritzt, so daß ein gesondertes
Eindrücken der Bürste in eine zuvor lediglich gespritzte
Tasche als gesonderter Fertigungs-bzw. Montageschritt
entfällt; Fig. 10 zeigt die dreiseitig von einer Wandung
30 65 umspritzte Bürste 8 des Bürstentragarms 6.

Wie in Fig. 8 angedeutet, werden in vorteilhafter Weise
die Bürstentragarme 6, 7 eines Hammer-Bürstenhaltersy-
stems mit den eingespritzten Bürsten 7, 8 als einstücki-
35 ges Kunststoff-Spritzgußteil mit einem ausbrechbaren
Brückensteg 9 hergestellt, der zweckmäßigerweise zwi-

schen den zur Aufnahme der Zugfeder 4 vorgesehenen
Stifte 52, 62 der Bürstentragarme 5, 6 in einem solchen
Abstand a einstückig angeformt ist, daß die Bürsten 7, 8
in einem Abstand fixiert und gehalten werden, der ein
5 Durchführen des Kommutators 1 zwischen ihren kommutator-
seitigen Schleifflächen erlaubt. Am durch den Brückensteg
9 in Position gehaltenen Bürstentragarme 5, 6 mit den
eingespritzten Bürsten 7, 8 werden nach dem automatisier-
barem Eindrücken der Entstördrosseln 11, 12 und Positio-
10 nieren von Bürstentragarmen und einer Anschlußstrecke,
z.B. durch Ultraschallschweißen, die elektrischen Ver-
bindungen hergestellt; anschließend wird die Zugfeder 4
auf die Stifte 52, 62 bis zu ihrer selbstsperrenden
15 Raststellung aufgesteckt. Dies derart vormontierte Bau-
teil mit den beiden über den Brückensteg 9 verbundenen
Bürstentragarmen 5, 6 wird mit den hülsenförmigen Enden
51, 61 der Bürstentragarme 5, 6 auf die als zylinder-
förmige Zapfen 31, 32 ausgebildeten Drehpunkte der Bür-
stenbrücke 3 geschoben bis deren Rastverbindung ein-
20 schnappt und die Bürstentragarme 5, 6 gegen eine axiale
Bewegung auf den Zapfen 31, 32 sichert. Der Brückensteg
9 wird nach der vollkommenen Montage der Bürstenbrücke 3
mit den daran montierten und angeschlossenen Bauteilen
und gegebenenfalls vor einem Einschleifvorgang des voll-
25 ständigen Bürstensystems ausgebrochen, so daß die Bürsten
7, 8 zur Anlage an den Kommutator 1 freigegeben sind.

9 Schutzansprüche

10 Figuren

Schutzansprüche

1. Hammer-Bürstenhaltersystem für einen Kommutatormotor
5 mit einer am Motorgehäuse befestigten Bürstenbrücke, an
der mit ihrem einen axialen Ende im Motorinnenraum axial
verlaufende Halterungsstifte einstückig angeformt sind,
an deren anderem freien Ende jeweils ein Bürstentragarm
mit seinem freien, der Bürste abgewandten Ende tangential
10 schwenkbar und axial lagefixierbar gehalten ist, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die an
die Bürstenbrücke (3) einstückig angeformten Halterungs-
stifte als Zapfen (31;32) ausgebildet und die freien, der
Bürste (7;8) abgewandten freien Enden der Bürstentragarme
15 (5;6) die Zapfen (31;32) mit einem hülsenförmigen Ende
(51;61) umgreifen und auf die Zapfen (31;32) von deren
freiem Ende her bis zu einer axial lagefixierenden
Rastverbindung mit der Bürstenbrücke (3) aufsteckbar
sind.
- 20
2. Hammer-Bürstenhaltersystem nach Anspruch 1 mit zumin-
dest zwei, jeweils im wesentlichen in einer Ebene schwenk-
baren und an gegenüberliegenden Seiten des Kommutators
mit ihren bürstenseitigen Enden über Bürsten anliegen-
25 den Bürstentragarmen, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die beiden Bürstentragarme
(5,6) Teile eines einstückigen Gußteils, insbesondere
Kunststoff-Spritzgußteils, mit einem mitgegossenen, die
beiden Bürstentragarme (5; 6) auf bestimmten gegenseiti-
30 gen Abstand haltenden, ausbrechbaren Brückensteg (9)
sind.

3. Hammer-Bürstenhaltersystem nach Anspruch 2, da -
durch gekennzeichnet, daß die bei-
den Bürstentragarme (5;6) durch den Brückensteg (9) in
einem solchen gegenseitigen Abstand (a) gehalten sind,
5 daß die beiden Bürstentragarme (5,6) mit ihren ösenarti-
gen Enden (51;61) gleichzeitig auf die Zapfen (31;32)
axial aufsteckbar und zwischen ihre bürstenseitigen mit
den Bürsten (7,8) bestückten Enden der Kommutator (1)
des Läufers des Kommutatormotors axial frei einführbar
10 ist.
4. Hammer-Bürstenhaltersystem nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
zwischen den durch den Brückensteg (9) verbundenen Bürsten-
15 tragarmen (5,6) eine Zugfeder (4) zum betriebsmäßigen
Bürstenandruck der mit den Bürsten (7,8) bestückten Enden
der Bürstentragarme (5;6) an den Kommutator (1) gespannt
ist.
- 20 5. Hammer-Bürstenhaltersystem nach einem der Ansprüche 1
bis 4, dadurch gekennzeichnet,
daß an die Bürstentragarme (5;6) axial verlaufende Stifte
(52;62) mit axial freien Enden angeformt sind, auf die
die Zugfeder (4) mit ösenartig ausgebildeten Enden (41;
25 42) aufsteckbar und/oder selbstsperrend aufrastbar gehalten
ist.
6. Hammer-Bürstenhaltersystem nach Anspruch 5, da -
durch gekennzeichnet, daß der
30 Brückensteg (9) zwischen den beiden axial verlaufenden
Stiften (52;62) angeordnet ist.

7. Hammer-Bürstenhaltersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit kunststoffgegossenen insbesondere kunststoffspritzgegossenen Bürstentragarmen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Bürsten (7;8) an den bürstenseitigen Enden der Bürstentragarme (5;6) miteingespritzt sind.

8. Hammer-Bürstenhaltersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in die Bürstentragarme (5,6) in axialer Richtung bestückbare Taschen (56;66) zur Aufnahme von Entstördrosseln (11;12) und/oder Kondensatoren (10) eingeformt sind.

9. Hammer-Bürstenhaltersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Bürstenbrücke mit den angeformten Zapfen und Rastmitteln zur axialen Festlegung der montierten Bürstentragarmen bzw. die Bürstentragarme mit den angeformten Taschen, Stiften und gegebenenfalls zwischengeformten Brückenstegen jeweils als ein mit nur in axialer Richtung gießtechnisch entformbares und nur in einer axialen Richtung bestückbares Bauteil ausgebildet sind.

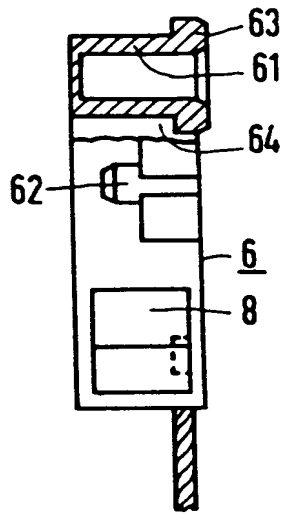


FIG 7

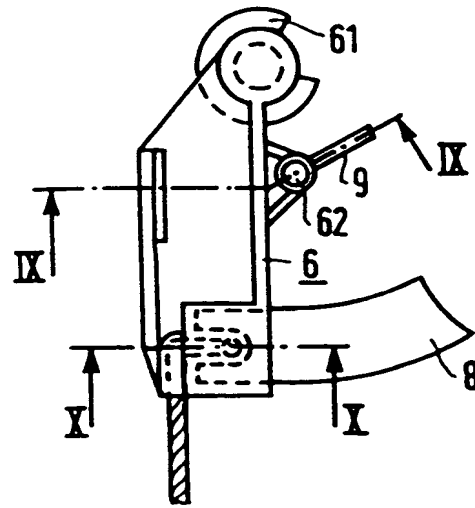


FIG 6

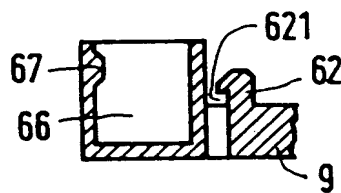


FIG 9

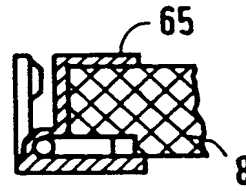


FIG 10

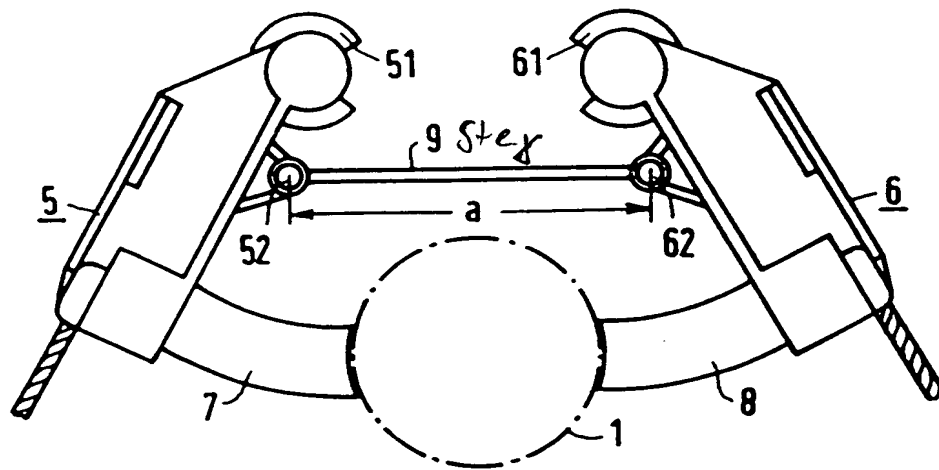


FIG 8

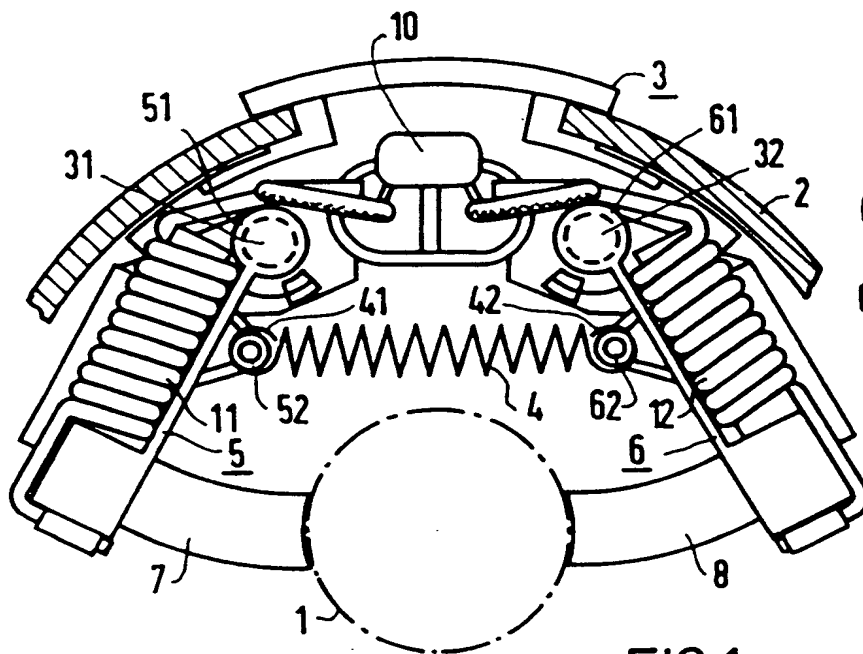


FIG 1

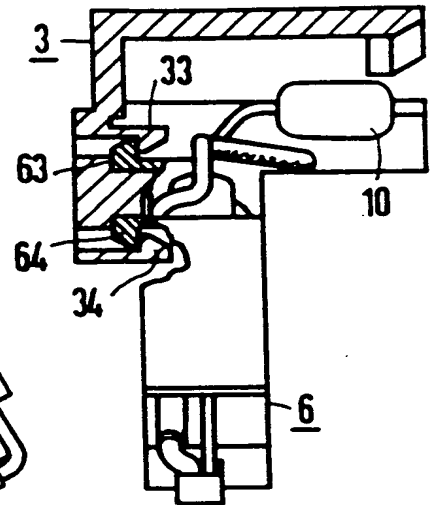


FIG 2

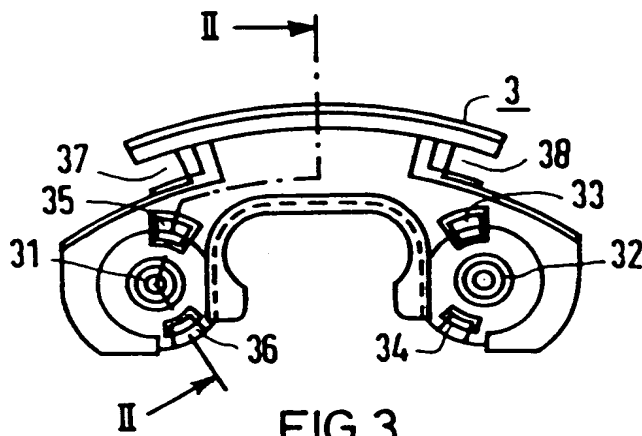


FIG 3

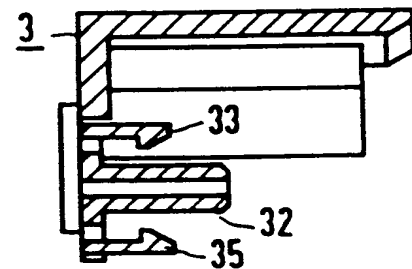


FIG 4

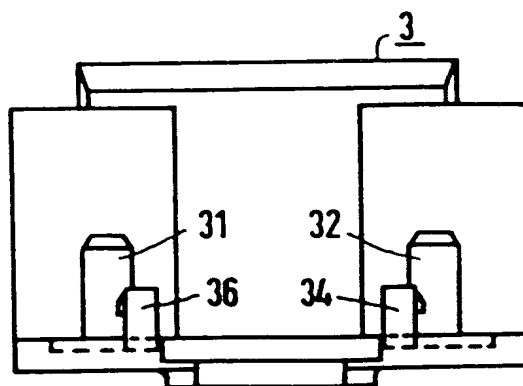


FIG 5